

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平4-144932

⑬ Int. Cl. 6

C 03 B 37/012  
 37/028  
 G 02 B 6/44

識別記号

B  
 391

庁内整理番号

8821-4G  
 8821-4G  
 7820-2K

⑭ 公開 平成4年(1992)5月19日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 イメージファイバの製造方法

⑯ 特 願 平2-263935

⑰ 出 願 平2(1990)10月3日

⑮ 発明者	瀬 戸 克 之	千葉県佐倉市六崎1440番地	藤倉電線株式会社佐倉工場内
⑮ 発明者	社 本 尚 樹	千葉県佐倉市六崎1440番地	藤倉電線株式会社佐倉工場内
⑮ 発明者	鳥 谷 智 晶	千葉県佐倉市六崎1440番地	藤倉電線株式会社佐倉工場内
⑮ 発明者	妻 沼 孝 司	千葉県佐倉市六崎1440番地	藤倉電線株式会社佐倉工場内
⑮ 発明者	真 田 和 夫	千葉県佐倉市六崎1440番地	藤倉電線株式会社佐倉工場内
⑯ 出願人	藤倉電線株式会社	東京都江東区木場1丁目5番1号	
⑯ 代理人	弁理士 竹 内 守		

## 明細書

## 1. 発明の名称

イメージファイバの製造方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 多数本のコア／クラッド型光ファイバを束ねて、正六角形断面の内腔を有し外形が円形断面なる石英管内に詰め込み溶融一体化して線引きするイメージファイバの製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、医療用内視鏡や工業用スコープなどの光学像を伝送するイメージファイバの製造方法に関するものである。

## 〔従来の技術〕

イメージファイバは、当初、医療用内視鏡として開発されたが、画像を直接伝送できることから、現在では各種の工業分野にまで適用範囲が拡大されており、特に近年、TVカメラやTVモニタの高品質化に伴って、イメージファイバに対しても高品質の伝送が要求されるようになった。

イメージファイバは、周知の如く直径6mm程度の画素を数千～数万個備え、かつ、その端面が研磨仕上げされたものである。このようなイメージファイバの端面に像を投影させると、その像は1本1本の光ファイバからなる画素に分割され、明暗及び色調の異なる点群として伝送され、他端にもとの画像がそのまま再現される。

ところで、このようなイメージファイバの製造方法は、通常、光ファイバ用母材を所定の線径に線引きし、これを切断して画素数に応じた本数を束に集合し、これを断面円形のパイプ状の石英管内に詰め込み、さらに再度溶融線引きして長さ方向に一様な画像配列を持つよう溶融一体化し、イメージファイバとする方法である。通常は、外傷に対する保護のためにイメージファイバの表面にはプラスチックコーティングするなどの補強層が設けられる。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

前記の如き製造方法において、光ファイバを石英管内に詰め込んで再溶融すると、光ファイバは

溶融して相互間の隙間を埋めるようにして一体化される。光ファイバ間が最も密に一体化されるためには各光ファイバは断面六角形を形成することになり、各光ファイバのコア間隔は均一に配置される。しかし、石英管内面が円形断面を有しているので、光ファイバ束の外縁部においては光ファイバは断面六角形となり得ず、そのために光ファイバコア間の間隔が不均一となる。従って、この外縁部における画像が不鮮明となるという問題がある。

#### (課題を解決するための手段)

本発明は上記の如き問題点を解決するためになされたもので、多数本のコア／クラッド型光ファイバを束ねて、石英管内に挿入して溶融一体化して線引きしてイメージファイバとするに当たり、上記石英管を内腔が六角形断面で外形が円形断面をなす石英管とした製造方法を探るものである。

#### (作用)

本発明のイメージファイバの製造方法では内腔が正六角形断面を有する石英管を用いるので、画

面用母材となし、この母材を通常の方法により溶融一体化して線引きしてイメージファイバとした。このようにして得られたイメージファイバにおいては、光ファイバ3相互間の隙間はなくなり、ほぼ第2図に示す如く六角形断面を有するよう密接に形成される。

以上の構成のイメージファイバを用いて画像を伝達したところ、周辺部においてもコントラストの鮮明な画像が得られた。

#### (発明の効果)

本発明のイメージファイバの製造方法によれば内腔が六角形の石英管を用いているので、要素となる光ファイバが周辺部まで六角形の最密構造となり高品質の鮮明な画像を得ることができる。なお、石英管の表面は円筒状であるので線引きは従来同様容易に行うことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるイメージファイバの製造方法における多数本の光ファイバを石英管内に詰め込んだ状態の一部を省略して図示した模式的断

面となる光ファイバが周辺においても極めて均一に配置されて鮮明な画像が得られる。なお、石英管の外形は円形であるので、線引き加工は従来どおり容易に行うことができる。

#### (実施例)

本発明によるイメージファイバの製造方法の実施例を以下に説明する。

第1図はコア1とクラッド2とからなる光ファイバ3を多数本、石英管4の中に詰め込んだ状態を示す一部省略した模式的断面図である。石英ガラスを主体とする外径30mm、長さ500mmの光ファイバ母材をVAD法とプラズマ外付法により作製し、これを線引きして図におけるコア1とクラッド2とからなる外径200μmの光ファイバ3を作製した。これを長さ400mmに切断し6000本用意した。

一方、外径が25mmで、内腔断面が一边10mmの正六角形にくり抜かれた石英管4を用意した。

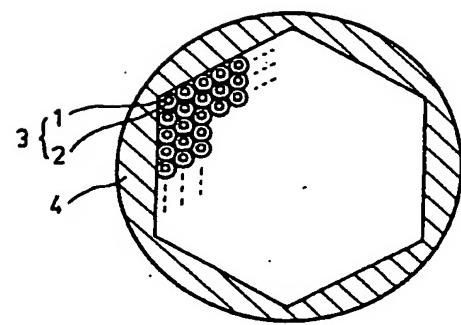
次いで、上記の6000本の光ファイバ3を相互の位置がくずれないように集束し、第1図に示す如く上記の石英管4内に詰め込んでイメージファイ

面図、第2図はイメージファイバにおける光ファイバ間の融着した結合状態を示す模式的断面図である。

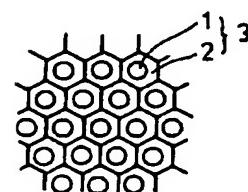
1：コア、2：クラッド、3：光ファイバ、  
4：石英管。

代理人 弁理士 竹内 守

第1図



第2図



*THIS PAGE BLANK (USPTO)*

© WPI / DERWENT

- AN - 1992-214202 [26]
- TI - Production of image fibre - by bundling core-clad optical fibres, filling in quartz tube of regular hexagonal cross=section and circular outer shape, fusing and integrally drawing
- AB - J04144932 A number of core/clad optical fibres are bundled, filled in a quartz tube having a regular hexagonal cross sectional hollow and a circular outer shape, and are fused and drawn integrally.  
- USE - A highly dense hexagonal optical fibre is obtd. A high quality clear image is obtd.  
- (Dwg.1/2)
- IW - PRODUCE IMAGE FIBRE BUNDLE CORE CLAD OPTICAL FIBRE FILL QUARTZ TUBE REGULAR HEXAGON CROSS-SECTION CIRCULAR OUTER SHAPE FUSE INTEGRAL DRAW
- PN - JP4144932 A 19920519 DW199226 C03B37/012 003pp
- IC - C03B37/012 ;C03B37/028 ;G02B6/44
- MC - L01-F03F1 L01-F03G  
- V07-F01A3A
- DC - L01 P81 V07
- PA - (FUJD ) FUJIKURA LTD
- AP - JP19900263935 19901003
- PR - JP19900263935 19901003

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**